Informe Trimestral

Actividades realizadas como parte de lo contemplado en acuerdo formal entre Minera Panamá S.A (MPSA) y The Houston Zoo Inc. (HZI) para la conservación y manejo *ex situ* de Especies de Interés (EdI) de Anfibios encontrados dentro del área de uso múltiple del proyecto Cobre Panamá

Período
16 Noviembre 2012 al 13 de Febrero 2013

Presentado por

Edgardo J. Griffith
Director de Proyecto



13 de Febrero, 2013

1. Introducción

De acuerdo a lo establecido originalmente en el acuerdo formal celebrado entre Minera Panamá S.A. (MPSA) y The Houston Zoo Inc. (HZI) en el cual MPSA se compromete a financiar en su totalidad la construcción de espacio físico en las instalaciones existentes de El Centro de Conservación de Anfibios de El Valle (EVACC, por sus siglas en inglés) ubicado en el zoológico El Níspero, El Valle de Anton, Coclé. Adicionalmente MPSA se ha comprometido en proveer toda la coordinación logística necesaria antes, durante y después de que finalicen las actividades de rescate y translocación de Especies de Interés (**EdI**) de anfibios que ocurren dentro del área de uso múltiple del Proyecto Cobre Panamá.

En el antes mencionado acuerdo MPSA y HZI, el cual fue firmado en Marzo del 2011 ambas partes entienden la necesidad de crear espacio adicional a la infraestructura de EVACC, y convienen en la construcción de un anexo, que constara de dos laboratorios con suficiente espacio físico (aproximadamente 20 m^2 cada uno) para alojar a los individuos de las cuatro especies que necesitan ser rescatadas del área que será afectada por las actividades de construcción y extracción de cobre del Proyecto Cobre Panamá. En estos momentos la infraestructura se encuentra lista y apta para alojar individuos de las EdI que serán rescatadas.

Teniendo en cuenta que el objetivo fundamental de éste acuerdo , realizado entre MPSA y HZI es el de trabajar en colaboración para lograr rescatar especies de anfibios nativos del área del distrito de Donoso, concentrándonos en aquellas especies cuyas poblaciones se verán afectadas por las actividades de minería a desarrollarse en ésta zona, se encuentren amenazados de extinción o sus poblaciones estén experimentado declinaciones masivas en los últimos años por la acción del hongo quitridio.

En este informe se reportan las actividades más sobresalientes ejecutadas durante los tres últimos meses y que están encaminadas a lograr la ejecución y efectividad del vigente acuerdo, entre MPSA-HZI.

Como resultado de lo anterior y dado que la infraestructura se encuentra en su fase operacional, esperamos dar inicio a las actividades de rescate de las **EdI** de anfibios durante la última semana del presente mes.

2. Objetivo General

"Trabajar en colaboración para lograr rescatar **EdI** de anfibios nativos del área del distrito de Donoso, concentrándonos en aquellas especies cuyas poblaciones se verán afectadas por las actividades del Proyecto Cobre Panamá (PCP) a desarrollarse en ésta zona y que se encuentren amenazados de extinción; sus poblaciones estén experimentado declinaciones masivas en el resto de su ámbito de distribución en los últimos años por la acción del hongo quitridio (*Batrachochytrium dendrobatidis*), la perdida de hábitat y/o la combinación de estos y otros factores nocivos para que dichas poblaciones se mantengan en su hábitat natural.

3. Objetivos Específicos

- La implementación de un programa preliminar de monitoreo y rescate con posterior manejo *ex situ* de las poblaciones de *Atelopus varius, Andinobates spp, Craugastor evanesco* y *Gastrotheca cornuta* que se verán afectadas.
- Búsqueda activa y generalizada de los individuos de las EdI de anfibios y extraerlos de su entorno natural para formar colonias saludables y viablemente reproductivas en cautiverio, a fin de garantizar la sobrevivencia de las mismas y de ser posible en el futuro, reintroducir dichas especies en ambientes saludables.
- Capacitar a biólogos y técnicos panameños con técnicas de identificación adecuadas, colecta de "frotis de piel de anfibios (swabs)", rescate y manejo de anfibios amenazados para llevar a cabo programa de manejo *ex situ.*

4. Metodología

Éste proyecto cuenta con un aspecto de monitoreo de campo, mediante el cual el personal de EVACC evaluará el estatus de las poblaciones por un período determinado de tiempo, lo que nos permitirá hacer estimados del tamaño y estatus de las poblaciones antes de iniciar las colectas y trabajos de rescate de anfibios (ésta etapa del acuerdo fue realizada por MWH Panamá, auspiciada por MPSA).

Debido a que estaremos trabajando con más de una especie, con diferentes tipos de historia natural, será necesario implementar diferentes técnicas de muestreo (colecta y rescate) con el fin de maximizar el número de animales encontrados, una vez se hayan iniciado las labores de rescate.

Para seleccionar los sitios de colecta asociados a las especies de interés, utilizaremos como base los resultados el estudio de monitoreo e inventario de especies realizados previamente por la compañía consultora MWH Panamá en el 2010 y el 2011.

Aunque nuestros objetivos no son inventariar o monitorear la totalidad de las poblaciones de anfibios presentes dentro y fuera del ámbito de influencia del proyecto Cobre Panamá, utilizaremos las mismas técnicas recomendadas para realizar estudios de inventario y monitoreo. Esto lo atribuimos al hecho de que nuestro interés principal, es el de ubicar a todos los individuos presentes dentro de un área determinada, independientemente de cual sea el propósito final para los individuos encontrados (rescate, manejo *ex situ,* translocación, etc.).

Se colectaran muestras de piel o "swabs" o raspados de piel con el fin de hacer análisis de PCR en tiempo real, para determinar la presencia del hongo patógeno *Batrachochytrium dendrobatidis*, agente causante de la enfermedad cutánea de los anfibios, quitridiomicosis.

Como medida preventiva contra el hongo quitridio, todos los animales colectados que formarán parte del componente de manejo *ex situ,* serán tratados con solución de Itraconazole al 0.01% por 10 minutos por 10 días. Adicionalmente durante el período de cuarentena los animales serán monitoreados para determinar la presencia de endoparásitos, especialmente aquellos del tracto respiratorio del género *Rhabdias*. Para el tratamiento de infección por endoparásitos aplicaremos una solución de ivermectina, la cual es un antiparasitario de amplio espectro y resulta efectivo para infecciones de este tipo, además de que el método de aplicación no es invasivo para los animales.

Como se había programado, los trabajos de rescate dieron inicio durante el mes de Julio, 2012 y se extenderán hasta tanto se logre colectar el número deseado de individuos fundadores para las cuatro **EdI** de anfibios. Normalmente los rescates son ejecutados por equipos conformados por un mínimo de tres personas (Especialista, Biólogo asistente y guía de campo-machetero) y se organizaran en coordinación con personal de MPSA, haciendo recorridos y búsquedas exhaustivas de las **EdI** en cada sitio alrededor de los helipads utilizados por personal de MWH. Se colectan datos de campo específicos para cada especie e individuo. Debido a la complejidad del medio y diferentes tipos de hábitos e historia natural de las **EdI**, los rescates serán realizados durante el día y la noche. Cada gira de campo tendrá una duración minima de tres días y un máximo de diez, sin embargo, la duración de las giras estará determinada por el número y condición clínica de los individuos colectados durante un determinado período de tiempo. En caso de ser necesario se ha establecido un centro de acopio y atención temporal (clínica veterinaria) que consiste en un contenedor de 20 pies, modificado para cumplir con condiciones mínimas requeridas para mantener anfibios por un corto período de tiempo (3-10 días) en el área del Campamento de MPSA, para mantener individuos colectados, antes de ser trasladados a las instalaciones de cuarentena de EVACC y posteriormente al Modulo de Conservación de Anfibios de MPSA-EVACC, en EL Valle de Anton.

5. Sitios de Colecta Propuestos

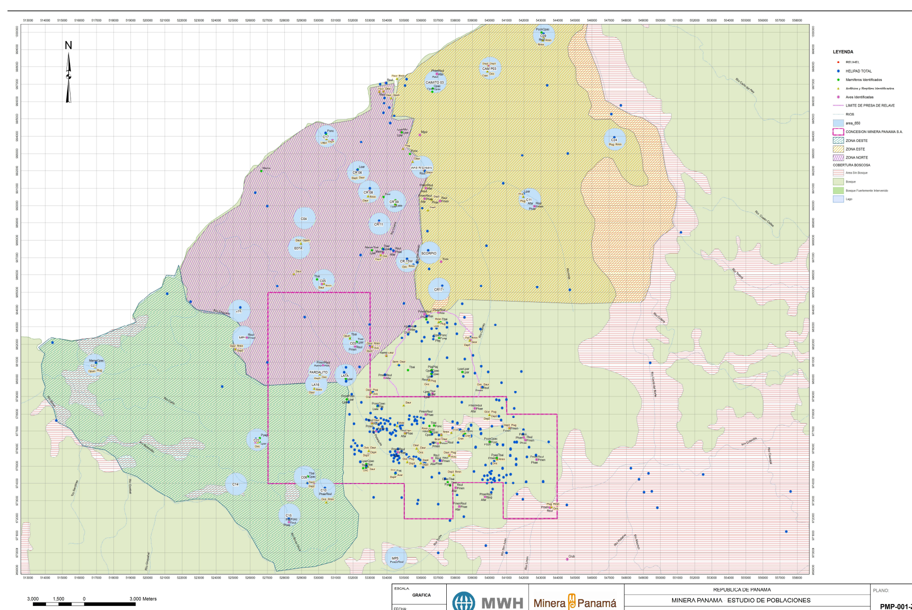
Para aquellos puntos ubicados fuera del área de concesión los sitios de colecta para las especies **EdI** serán aquellos en donde el personal de MWH registró la presencia de dichas especies durante estudios de monitoreo desde el 2010 hasta 2011. Inicialmente y de acuerdo con lo reportado por el estudio de MWH, los sitios que presentan mayor diversidad y abundancia de especies y en donde debemos concentrar nuestros esfuerzos de rescate son las zonas Norte y Oeste.

Tabla 1. Listado de especies encontradas para cada helipad dentro de área de concesión (MWH, 2011)

Especie de Interés	C01	C12	C18	C24	C11	C28	C02	C43	C29	C15	C17	C22
Atelopus varius				X								X
Andinobates spp			X					X	X			
Craugastor evanesco							X			X	X	
Gastrotheca cornuta							X			X	X	

Tabla 2. Cantidad de individuos a ser colectado por cada Especies de Interés (EdI)

Nombre científico	Nombre común	Cantidad	Estatus de conservación/comentarios
Atelopus varius	Rana arlequín	50	En peligro crítico
Andinobates spp	Rana venenosa	50	Posible especie nueva, endémica, DD
Craugastor evanesco	Rana ladrona	50	En peligro crítico
Gastrotheca cornuta	Rana marsupial cornuda	50	En peligro crítico



Mapa 1. Ubicación de especies por helipad (Tomado de informe Estudio Biológico de MWH-MPSA, 2010.)

6. Actividades Realizadas

Durante el mes de Noviembre las actividades mas sobresalientes realizadas por parte del personal del departamento de Biodiversidad de MPSA y Edgardo J. Griffith relacionadas a la ejecución del acuerdo entre MPSA – HZI comprenden temas relacionados al trabajo de campo, mejoramiento y creación de nueva infraestructura, inspecciones de campo y capacitación relacionada a la elaboración de planes de manejo de especies. La participación de ambas partes fue activa y el objetivo principal de dichas actividades fue el de buscar el mejoramiento de las condiciones para la aplicación de medidas adecuadas para la ejecución del acuerdo existente entre MPSA – HZI.

6.1.- 16 al 22 de Noviembre, 2012

- Suministro de agua ultra filtrada por filtro de Osmosis Inversa (RO) ha sido completado y se encuentra en óptimas condiciones de funcionamiento (Foto 1).
- Se aumento la capacidad de almacenaje de agua filtrada y reconstituida de 400 galones a 800 galones para suplir la demanda que anticipamos será necesaria para mantener una población de anfibios en cautiverio dentro de las nuevas instalaciones. El agua de RO, sólo será utilizada en los animales adultos (foto 2)
- Adicionalmente colocamos líneas de suministro de agua filtrada por filtros de carbono activado, para el uso general dentro de la infraestructura. (Laboratorios y hospedaje).
- Se han colocado el 30% de los aspersores en el laboratorio B, los cuales tendrán la función de suministrar agua a cada recinto de manera automatizada.



Foto 1. Unidad de filtrado Osmosis Inversa



Foto 2. Bomba y tanque de almacenaje

6.2. -23 al 30 de Noviembre, 2012

- Para esta fecha y en términos de infraestructura, la misma estaba finalizada y sólo habían pequeños detalles de acabados que necesitaban ser corregidos por el contratista.
- De igual manera el equipamiento y amoblado de la nueva infraestructura se encontraba en un 40% de avance (foto 3.).
- El 29 de Noviembre de SNC Lavalin-Panamá asigna a dos biólogas, para ser incorporadas como asistentes de Edgardo J. Griffith a las labores en El Valle de Antón.



Foto 3. Parte del equipo en área de hospedaje



Foto 4. Edgardo Griffith y colegas en campo

Monitorear la presencia del hongo quitridio en el área de uso múltiple del PCP, constituye uno de los objetivos del acuerdo que existe entre MPS y HZI. Por tal razón este tipo de trabajos serán incorporados durante las colectas de rescate de las EdI de anfibios.

6.3.- 1 al 9 de Diciembre, 2012

Durante este tiempo continuamos con el entrenamiento preliminar al nuevo personal contratado, para asistir en las labores de implementación y ejecución del plan de rescate y manejo *ex situ* de anfibios del área de concesión del Proyecto Cobre Panamá. De igual manera Edgardo J. Griffith, director del proyecto continuo entrevistando a los posibles candidatos para ocupar la posición de asistente general, se ha decidido que ésta persona pertenezca al área de EL Valle de Anton o comunidades vecinas.

Debido a que ya contamos con animales provenientes del área de concesión, de la especie *Atelopus varius*, el 50% de las actividades del nuevo personal están dedicadas a mantener, limpiar y alimentar los individuos de dicha especie.



Foto 5. Ventanas posteriores externas.



Foto 6. Empotrado de lavamanos

- También durante la semana fueron instalados los muebles de cocina del área de hospedaje (foto 7)
- Además de los trabajos de mejoras en el área de construcción, se han estado realizando optimizaciones en el componente eléctrico de la nueva infraestructura. Tales como: instalación de tomas de corriente en sitios definitivos ya que el 80 % de los electrodomésticos se encuentran en su lugar, y re-alambrado de toma corrientes (fotos 7-8)



Foto 7. Cocina con implementos instalados



Foto 8. Toma corrientes extra para TV

- Finalmente en esta semana logramos que se completara el ensamblaje de las camas en ambas habitaciones. En total la infraestructura tendrá capacidad para hospedar 8 personas, cada habitación cuenta con dos camas camarote.





Foto 9-10. Camarotes armados dentro de las habitaciones.

- Durante la semana también se programo la compra de otros implementos que son necesarios para brindar las condiciones necesarias al personal que estará utilizando las nuevas instalaciones (equipo audiovisual).
- En general la infraestructura para hospedar al personal se encuentra en un 85 % de avance.

- El área de los laboratorios a su vez se encuentra avanzando y al menos uno de ellos pronto estará en capacidad para albergar anfibios. Estimamos que en un período de dos semanas los mismos estarán totalmente habilitados.

- Para el contenedor que estará ubicado en el campamento de MPSA aun no tenemos una fecha para la cual estará listo. Nos encontramos a la espera de indicaciones por parte del departamento de Biodiversidad para colaborar en la medida de lo posible en la coordinación para agilizar la implementación y corrección de los caracteres técnicos necesarios para hacer dicho contenedor adecuado para mantener anfibios de manera temporal.
- El día Martes 4 de Diciembre se organizó una reunión-taller con Roberto Ibañez (Director Nacional de Programas de Conservación de Anfibios para STRI), Heidi L. Ross (Directora de EL Valle Amphibian Conservation Center, STRI), Adrián Benedetti (Coordinador de eventos, STRI) y Edgardo J. Griffith para discutir la mejor forma en que ambos proyectos puedan ser integrados a los objetivos planteados por el proyecto PARC para la conservación de anfibios en nuestro país. Discutir acuerdo entre MPSA-HZI y posibilidad de elaborar un nuevo acuerdo y verificar la legalidad, mecanismos de finanza y otros aspectos relacionados al funcionamiento del acuerdo.

6.4- 10 al 19 de Diciembre, 2012

- Durante las dos últimas semanas del mes de Diciembre realizamos una evaluación del consumo y equipo en mal estado, así como circuitos que necesitan ser equilibrados entre otras cosas. La compañía encargada de dicha evaluación ha generado un informe cual contiene los costos para solucionar cada uno de los problemas existentes. En estos momentos nos encontramos a la espera de respuesta por parte de directivos de PARC-EVACC para la ejecución de dichos trabajos de mejoras.

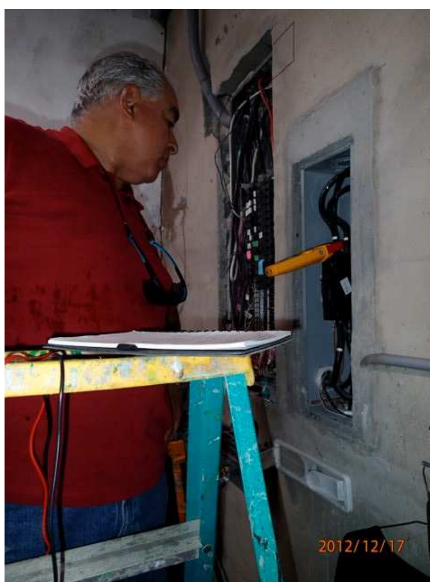


Foto 11. Evaluación de sistema eléctrico

- De acuerdo a los resultados reportados y en la medida en que podaos solucionar las deficiencias de EVACC, nos acercaremos más a nuestro objetivo de comprar un generador de respaldo con capacidad suficiente para mantener ambas infraestructuras.
- Los días 18-19 Heidi Ross, Directora de EVACC, se dedicó a entrenar al nuevo personal , en cómo hacer colonias de moscas de la fruta (foto 12,13)



Foto 12. Preparación de medios



Foto 13. Contenedores para moscas de la fruta

6.5.- 20 al 31 de Diciembre, 2012

- Instalación de sistema de aspersión en laboratorio # 2. (foto 13,14)
- Este lado de la infraestructura está listo para ser utilizado



Foto 13. Bomba de diafragma, lab. 2



Foto 14. Tubería hidráulica de ¼ semi-rígida

- Instalación de televisor en área de hospedaje



Foto 15. Televisión de 32" en área de hospedaje

6.6. 1 al 15 de Enero, 2013

- Laboratorio #2 está completamente listo para recibir anfibios.
- A finales de la primera semana de enero, el contratista que realizo la construcción del anexo aún continuaba realizando correcciones y reemplazando partes defectuosas en la nueva infraestructura.
- Debido a la baja presión de agua en la nueva infraestructura decidimos instalar una nueva bomba de "encendido por demanda de agua" con el fin de aumentar la presión en el sistema de tuberías del anexo.



Foto 16. Laboratorio # 2 listo para usar



Foto 17. Bomba de encendido por demanda

- Laboratorio A aún necesita 50% de drenajes, y bomba para sistema de aspersión, la cual ha llegado a ciudad de Panamá vía correo aéreo.

- Como parte del componente de educación que lleva a cabo EVACC,

actualmente contamos con dos estudiantes de licenciatura en biología de la Universidad de McGill en Canadá.

- Ambas estudiantes estarán asistiendo a EVACC por dos días semanalmente desde inicios del mes de enero hasta finales de marzo. Para realizar un proyecto corto de investigación las estudiantes permanecerán en las instalaciones de EVACC por una semana los meses febrero y marzo.
- Las estudiantes de McGill también estarán colectando colaborando en la recolección de muestras de piel de los anfibios rescatados para su posterior análisis de PCR, para determinar la presencia del hongo quitridio.

6.7.- 16 al 30 de Enero, 2012

- Hasta el momento el desempeño de Abileth González ha sido satisfactorio y la misma se encuentra en período de entrenamiento y adaptación a las condiciones laborales (foto 18).



Foto 18. Abileth Gonzales de SNC-Lavalin realizando labores en EVACC

- El día Viernes 18 de Enero realizamos visita a campamento MPSA con el objetivo de verificar la ejecución de los trabajos de adecuación de a contenedor de 20 pies, el cual será utilizado como refugio temporal de anfibios mientras duren las campañas de colecta.
- Este contenedor debe de contar con las condiciones mínimas necesarias para mantener anfibios de manera temporal.
- A esta fecha el mismo cuenta con energía eléctrica, aire acondicionado, sin embargo hay aspectos estructurales que tienen que ser modificados (foto 19-22).

- Los trabajos de modificación del contenedor de 20’ están a cargo de la compañía OSSA, los cuales deben terminar en un período de dos semanas.
- Entre los trabajos más importantes están la colocación de una tina doble, salidas para agua fría y agua caliente, cambiar las paredes por materiales impermeables y colocar pisos de porcelanato.



Foto 19. Pisos y paredes siendo reemplazados



Foto 20. Aire acondicionado

- En este período además, se instaló televisión satelital para el área de hospedaje del anexo en EVACC.



Foto. 21 Antena receptora



Foto. 22 Televisión en área de hospedaje

6.8.- 1 de Febrero a la fecha

- Durante los primeros días del mes de febrero, 2013, dimos entrenamiento a personal asistente en cuanto a como "Pre constitución de Agua Filtrada por Osmosis Inversa en EVACC".
- El personal asistente además se mantiene realizando labores de limpieza y mantenimiento de los individuos de la especie *Atelopus varius*, colectados en los meses de julio y agosto, 2012, los cuales se encuentran en cuarentena.
- En estos momentos hemos iniciado el último tratamiento a dichos individuos antes de pasarlos a la nueva infraestructura de manera permanente.
- El día 8 de febrero del presente Edgardo Griffith realizo visita a campamento MPSA con el fin de verificar la ejecución de los trabajos de adecuación del contenedor por parte de la compañía OSSA.
- Dichos trabajos han sido finalizados y sólo estamos a la espera de la instalación de un calentador y fuente de agua que serán utilizada en el contenedor.



Foto 23. Escritorio y calzados



Foto 24. Tina doble e implementos



Foto 25. Mangueras y armarios



Foto 26. Sujetador de manguera

- Como parte de los trabajos necesarios para la adecuación del sistema eléctrico de EVACC y luego de contar con la aprobación de HZI, la compañía contratista Engineering & Construction Contracts Management ha dado inicio a dichas labores.
- Las cuales tienen como objetivo primario re-organizar el sistema eléctrico existente en EVACC, lo cual involucra la colocación de un nuevo sistema a tierra, dispositivos de seguridad y balance completo de la carga dentro de las instalaciones.
- Estos trabajos tendrán una duración aproximada de un mes a partir de la fecha de inicio



Foto 27. Sistema a tierra de panel eléctrico de EVACC



Foto 28. Ing. eléctrico en EVACC

- A finales del mes de febrero planeamos iniciar las primeras giras para colectar las EdI de anfibios, que ocupan el interés del acuerdo MPSA-HZI.

- En dicha línea en días pasados hemos tomado las inducciones necesarias para poder acceder de manera segura al área de la concesión del Proyecto Cobre Panamá.
- Adicionalmente y en coordinación con departamento de Biodiversidad y Ambiente de MPSA estamos trabajando en las hojas de Análisis Seguro del Trabajo (AST's) que serán necesarios para llevar a cabo nuestro trabajo de manera eficiente y segura.

En resumen han sido las anteriores las actividades más sobresalientes realizadas en el proceso de preparación para la ejecución del rescate de las especies EdI, que nos interesan. Consideramos que una vez inicien los trabajos de campo y tratamientos de cuarentena los mismos no culminaran hasta tanto hayamos colectado todos los individuos machos y hembras de cada una de las cuatro especies de anfibios presentes y considerada EdI en el área del Proyecto Cobre Panamá.